

#2
9/28/98

Docket No. 1046.1188/JDH

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Shigeki HAMURA, et al.

Serial No.: To Be Assigned

Filed: August 24, 1998

For: PRINTER

Group Art Unit: To Be Assigned

Examiner: To Be Assigned

JCS60 U.S. PTO
09/138378
08/24/98

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. §1.55**

*Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231*

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. §1.55, Applicants submit herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No. 9-301897, filed November 4, 1997.

It is respectfully requested that Applicants be given the benefit of the foreign filing date, as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,
STAAS & HALSEY

Dated: August 24, 1998

By: _____

James D. Halsey, Jr.
Registration No. 22,729

700 Eleventh Street, N.W.
Suite 500
Washington, D.C. 20001
(202) 434-1500

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1997年11月 4日

出 願 番 号

Application Number:

平成 9年特許願第301897号

出 願 人

Applicant (s):

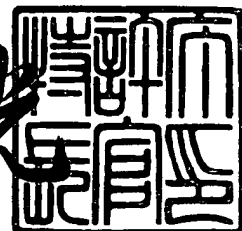
富士通株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1998年 2月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

荒井 寿光



【書類名】 特許願

【整理番号】 9704923

【提出日】 平成 9年11月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/21

【発明の名称】 プリンタ

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 羽村 滋樹

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 高橋 壮

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089244

【弁理士】

【氏名又は名称】 遠山 勉

【選任した代理人】

【識別番号】 100090516

【弁理士】

【氏名又は名称】 松倉 秀実

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012092

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705606

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プリンタ

【特許請求の範囲】

【請求項1】

一つのページに印刷される画像を構成する各部分に夫々対応する複数の印刷データを、夫々、独立した状態で保持する画像バッファと、

この画像バッファ内に格納されている各印刷データを夫々読み出す複数のビデオインターフェースと、

各ビデオインターフェースによって読み出された各印刷データを、一つのページ分の印刷データとして統合する印刷データ統合回路と、

この印刷データ統合回路によって統合された印刷データに基づいて、一つのページに前記画像を印刷する印刷機構と
を備えることを特徴とするプリンタ。

【請求項2】

前記画像バッファに格納される複数の印刷データは、枠書式に対応する枠書式部分印刷データ、及び、この枠書式に重ねて印刷されるテキストに対応するテキスト部分印刷データであり、

前記印刷データ統合回路は、前記複数のビデオインターフェースによって読み出された各印刷データを、一つのページ分の印刷データとして合成することを特徴とする請求項1記載のプリンタ。

【請求項3】

イメージ及びテキストが混在している画像に対応する印刷データを、イメージに対応する印刷データ及びテキストに対応する印刷データに分離する分離手段と

この分離手段によって分離された各印刷データを、夫々、独立した状態で前記画像バッファに格納する格納手段と
を更に備えることを特徴とする請求項1記載のプリンタ。

【請求項4】

前記各ビデオインターフェースによって読み出された各印刷データに対して、夫

々別個の画像処理を施す複数の画像処理回路を更に備えることを特徴とする請求項3記載のプリンタ。

【請求項5】

前記画像バッファに格納される複数の印刷データは、一つのページに印刷される画像に対応する印刷データを複数のバンドに分割して得られた複数の印刷データであり、

前記印刷データ統合回路は、前記複数のビデオインタフェースによって読み出された各印刷データを、交互に切り替えて選択して、前記印刷機構に向けて出力する

ことを特徴とする請求項1記載のプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コンピュータから出力された印刷データに対応する画像を印刷するプリンタに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来プリンタは、コンピュータから出力された印刷データを格納する画像バッファを有し、この画像バッファに格納されている印刷データを順次印字機構に転送して印刷を行っていた。

【0003】

従来のプリンタに組み込まれている制御回路を、図13に示す。この図13に示されるように、従来のプリンタの制御回路は、制御バスB1を介して互いに接続されている通信インタフェース20、MPU（マイクロプロセッサ）21、画像バッファ22、VIF（ビデオインタフェース）23、画像処理回路24、及び、印刷機構25から、構成されている。また、これらのうち通信インタフェース20、MPU21、画像バッファ22及びVIF23は、データバスB2を介しても、互いに接続されている。

【0004】

MPU21は、制御バスB1を介して、各回路ブロックの動作を制御する中央処理装置である。

通信インタフェース20は、ホストコンピュータ（図示略）から送信されて来た印刷データを受信して、この印刷データをデータバスB2上に送出する。

【0005】

画像バッファ22は、通信インタフェース20によってデータバスB2上に送出された個々の印刷データを、MPU21からの制御に応じて一時記憶するメモリである。

【0006】

VIF23は、MPU21からの制御に応じて、画像バッファ22に記憶されている何れかの印刷データを読み込んで、画像処理回路24に対して、読み込んだ印刷データを画像信号として出力する。なお、VIF23は、画像処理回路24に対して画像信号を出力する際には、印刷機構25から同期信号を受信し、この同期信号に同期して画像信号を出力する。また、VIF23は、新たな印刷データを読み込むためには、画像バッファ22内における読込対象印刷データのアドレス等が、MPU21によって設定されなければならない。

【0007】

画像処理回路24は、VIF23から出力された画像信号に対して、MPU21によって設定された各種の画像処理を施した上で、印刷機構25に対して出力する。

【0008】

印刷機構25は、画像処理回路24から受け取った画像信号に基づいて、この画像信号に対応する画像を紙面上に印刷する装置である。この印刷機構25は、画像を数ライン分印刷する毎に、同期信号をVIF23に与える。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

このように、従来のプリンタの制御回路には、VIF23及び画像処理装置24が一組だけしか内蔵されていなかった。そのため、下記に列挙するような様々な問題点があった。

【0010】

即ち、従来のプリンタの制御回路では、VIF23が一個だけしが備えられていなかったで、一つのページについては、一個の画像データに基づいた画像のみしか印刷できなかった。そのため、帳票印刷を行うために、テキストに対応する印刷データ及び枠書式に対応する印刷データがホストコンピュータから送信されて来ると、MPU21が、これら二つの印刷データをソフトウェア処理によって予め一つの印刷データとして合成した上で、画像バッファ22に格納していた。このようにすれば、VIF23は、合成後の一個の印刷データを画像バッファ22から読み込みさえすれば良いので、帳票印刷が可能となる。しかしながら、このような印刷データの合成処理は、MPU21に大きな負荷を課すので、プリンタ全体の動作が遅くなってしまうという問題があった。これが、従来における第1の問題点である。

【0011】

また、従来のプリンタの制御回路では、VIF23が一個だけしが備えられていなかったで、この一個のVIF23が全ての印刷データを読み込まなければならなかった。そのため、バンド印刷を行うために、バンド毎に分割された印刷データがホストコンピュータから送信されて来た場合でも、VIF23は、各バンド毎の印刷データを次々と読み込まなければならなかった。上述したように、VIF23は、新たな印刷データを読み込むためには、MPU21による再設定を受けなければならない。そして、この再設定中においては、VIF23は停止していなければならない。従って、このVIF23の再設定に要する時間が許容時間（VIF23に内蔵されているバッファ内の全画像信号が出力されるまでに要する時間）を超えた場合には、印刷機構25によって印刷されている画像が途切れてしまう問題が生じていた。これが、従来における第2の問題点である。

【0012】

また、従来のプリンタに組み込まれた制御回路では、画像処理回路24が一個しか備えられていなかったで、一つのページについては、一種類の画像処理しか実行することができなかった。しかしながら、テキストとイメージが混在している印刷データの場合、テキストの部分に対してはテキストに適した画像処理を

施すことが望まれる一方、イメージの部分に対してはイメージに適した画像処理を施すことが望まれる。例えば、画像をアナログ的に印刷するためには、テキストの部分に対してはスムージング処理を施す事が望まれる一方、イメージの部分に対しては中間調処理を施す事が望まれる。また、画像の解像度に関して、テキストの部分については、高速印刷を実現するために低解像度処理を施すことが望まれるが、イメージの部分については、高解像度処理を施すことが望まれる。また、データ圧縮・伸張に関して、テキストの部分についてはホストコンピュータ内にてランレングス圧縮を施しておいた上で画像処理回路24によってランレングス伸張することが望まれる一方、イメージの部分についてはホストコンピュータ内にてLZ圧縮を施しておいた上で画像処理回路24によってLZ伸張することが望まれる。従来のプリンタに組み込まれた制御回路では、このような要求があるにも拘わらず、画像処理回路24が一個しかなかったために、テキスト及びイメージのうち何れか一方に適したデータ圧縮しか印刷データに対して施すことができないという問題があった。これが、従来における第3の問題点である。

【0013】

本願発明は、従来のプリンタにおけるこのような問題点を解決し、一つのページに印刷される画像を構成する各部分に夫々対応する複数の印刷データを夫々独立して処理し、これらの印刷データに基づいて一つのページに画像を印刷することができるプリンタを、提供することを課題とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】

本発明は前記各課題を解決するため以下の手段を採った。

即ち、請求項1による画像変換装置は、図1の原理図に示すように、一つのページに印刷される画像を構成する各部分に夫々対応する複数の印刷データ(51, 51)を、夫々、独立した状態で保持する画像バッファ(50)と、この画像バッファ(50)内に格納されている各印刷データ(51, 51)を夫々読み出す複数のビデオインターフェース(52, 52)と、各ビデオインターフェース(52, 52)によって読み出された各印刷データ(51, 51)を、一つのページ分の印刷データとして統合する印刷データ統合回路(53)と、この印刷デ

ータ統合回路（５３）によって統合された印刷データに基づいて、一つのページに前記画像を印刷する印刷機構（５４）とを、備えることを特徴とする。

【００１５】

このように構成されると、画像バッファ（５０）は、一つのページに印刷される画像を構成する各部分に夫々対応する複数の印刷データ（５１，５１）を、格納する。各ビデオインターフェース（５２，５２）は、他のビデオインターフェース（５２，５２）の動作とは無関係に、画像バッファ（５０）内に格納されている何れかの印刷データ（５１，５１）を、夫々読み出す。従って、これら複数のビデオインターフェース（５２，５２）によって夫々読み出された各印刷データ（５１，５１）は、夫々、独自の画像処理が施され得るようになる。そして、これらの印刷データ（５１，５１）は、印刷データ統合回路（５３）によって、一つのページ分の印刷データとして統合される。すると、この印刷データ統合回路（５３）によって統合された印刷データに基づいて、印刷機構（５４）は、一つのページに画像を印刷する。

【００１６】

請求項２記載のプリンタは、請求項１の画像バッファに格納される複数の印刷データが、枠書式に対応する枠書式部分印刷データ、及び、この枠書式に重ねて印刷されるテキストに対応するテキスト部分印刷データであり、印刷データ統合回路が、前記複数のビデオインターフェースによって読み出された各印刷データを、一つのページ分の印刷データとして合成することで、特定したものである。

【００１７】

請求項３記載のプリンタは、請求項１において、イメージ及びテキストが混在している画像に対応する印刷データをイメージに対応する印刷データ及びテキストに対応する印刷データに分離する分離手段と、この分離手段によって分離された各印刷データを夫々独立した状態で前記画像バッファに格納する格納手段とを、更に備えることで、特定したものである。

【００１８】

請求項４記載のプリンタは、請求項３において、各ビデオインターフェースによって読み出された各印刷データに対して夫々別個の画像処理を施す複数の画像処

理回路を更に備えることで、特定したものである。

【0019】

請求項5記載のプリンタは、請求項1の画像バッファに格納される複数の印刷データが、一つのページに印刷される画像に対応する印刷データを複数のバンドに分割して得られた複数の印刷データであり、印刷データ統合回路が、前記複数のビデオインタフェースによって読み出された各印刷データを交互に切り替えて選択して前記印刷機構に向けて出力することで、特定したものである。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。

図2は、本発明の実施の形態であるプリンタの制御回路を示すブロック図である。この図2に示されるように、本実施形態によるプリンタの制御回路は、制御バスB1を介して互いに接続されている通信インタフェース1，MPU（マイクロプロセッサ）2，画像バッファ3，第1乃至第n VIF（ビデオインタフェース）4-1～n，第1乃至第n画像処理回路5-1～n，選択合成回路6，及び、印刷機構7から、構成されている。また、これらのうち通信インタフェース1，MPU2，画像バッファ3，及び、各VIF4-1～nは、データバスB2を介しても、互いに接続されている。また、データ線Dを介して、第1 VIF4-1は第1画像処理回路5-1に接続され、第2 VIF4-2は第2画像処理回路5-2に接続されている。同様に、データ線Dを介して、第n VIF4-nは第n画像処理回路5-nに接続されている。さらに、各画像処理回路5-1～nは、夫々データ線Dを介して、選択合成回路6に接続されている。また、この選択合成回路6は、データ線Dを介して、印刷機構7に接続されている。この印刷機構7は、信号線Sを介して、各VIF4-1～nに接続されている。

【0021】

通信インタフェース1は、ホストコンピュータ（図示略）から送信されて来た印刷データを受信して、この印刷データをデータバスB2上に送出する。

MPU2は、制御バスB1を介して、各回路ブロックの動作を制御する中央処理装置である。具体的には、MPU2は、制御バスB1を介して各回路ブロック

に対してアドレス及びコマンドを送信して、通信インタフェース1によってデータバスB2上に送出された印刷データを画像バッファ3内の所定アドレスの位置に格納したり、各VIF4-1~nの設定を行ったり、各画像処理回路5-1~nに対して実行させるべき画像処理の内容を設定したり、選択合成回路6に対して選択動作を実行させるか合成動作を実行させるかの設定を行ったり、印刷機構7に対して印刷開始の指示を行う。また、MPU2は、通信インタフェース1によってデータバスB2上に送出された印刷データがテキスト及びイメージの混在画像を印刷するためのものであった場合には、この印刷データをテキストの部分とイメージの部分とに分離して（分離手段に相当）、分離された各部分を夫々独立の印刷データとして画像バッファ3内に格納する（格納手段に相当）。

【0022】

画像バッファ3は、通信インタフェース1又はMPU2自身によってデータバスB2上に送出された個々の印刷データを、制御バスB1を介してMPU2から指定されたアドレスに対応する位置に一時記憶するメモリである。

【0023】

各VIF4-1~nは、制御バスB1を介してMPU21によって設定されるとともに、この設定によって指定されたアドレスが示す画像バッファ3内の位置から、印刷データを読み込む。そして、読み込んだ印刷データを、自己に接続されている画像処理回路5-1~nに対して、画像信号として出力する。なお、各VIF4-1~nは、画像処理回路5-1~nに対して画像信号を出力する際には、印刷機構7から同期信号を受信し、この同期信号に同期して数ライン分の画像信号を出力する。

【0024】

各画像処理回路5-1~nは、自らに接続されているVIF4-1~nから出力された画像信号に対して、MPU2によって設定された各種の画像処理を施した上で、印刷機構25に対して出力する。ここで、各画像処理装置5-1~nが実行可能な画像処理としては、テキストに対するスムージング処理（文字を構成するビットマップフォントの外縁のギザギザをなめらかな斜線又は曲線にするための処理）、イメージに対する中間調処理（画像の濃淡の変化をなめらかにする

ための処理), テキストに対する低解像度処理(文字を構成するドット数を少なくするための処理), イメージに対する高解像度処理(イメージを構成する画素を細かくするための処理), ラングレンス圧縮されたテキストに対するラングレンス伸張処理, LZ圧縮されたイメージに対するLZ伸張処理, 等が、列挙される。

【0025】

印刷データ統合手段としての選択合成回路6は、制御バスB1を介してMPU2によって選択動作が設定された場合には、MPU2によって指定された一方の画像処理回路5からの画像信号を選択して印刷機構7に送出するとともに、この画像処理回路5からの画像信号が終了すると、MPU2によって指定された他方の画像処理回路5からの画像信号を選択して印刷機構7に送出する。このように、選択動作が設定された場合には、選択合成回路6は、MPU2によって指定された二つの画像処理回路5からの画像信号を交互に選択して、一つのページ分の画像信号(印刷データ)として統合して、印刷機構7に送出する。また、選択合成回路6は、制御バスB1を介してMPU2によって合成動作が設定された場合には、MPU2によって指定された複数の画像処理回路5からの画像信号を、一つの画像信号として合成することによって一つのページ分の印刷データとして統合して、この画像信号を印刷機構7に送出する。

【0026】

印刷機構7は、選択合成回路6から受け取った画像信号に基づいて、この画像信号に対応する画像を紙面上に印刷する装置である。この印刷機構25は、画像を数ライン分印刷する毎に、選択合成回路6によって選択又は合成されている画像信号を出力している全てのVIF4-1~nに対して同期信号を与える。

【0027】

次に、MPU2によって実際に実行される制御(即ち、プリンタの動作)の内容を、図示せぬホストコンピュータから送信されてきた印刷データの種類毎に、第1~第5実施例として説明する。

【0028】

【実施例1】

第1実施例は、帳票印刷（オーバーレイ印刷）を行わせるために、図示せぬホストコンピュータからテキストの画像を印刷するための印刷データ（以下、「テキスト部分印刷データ」という）及び枠書式の画像を印刷するための印刷データ（以下、「枠書式部分印刷データ」という）が送信されて来た場合に実行される制御処理（プリンタの動作）を示すものである。

【0029】

図3は、この制御処理の内容を示すフローチャートであり、図4は、このフローチャートに従った制御処理をMPU2が実行した場合におけるプリンタ全体の動作を示す動作説明図である。

【0030】

図3のフローチャートは、図示せぬホストコンピュータから送信されて来た印刷データを通信インタフェース1が受信した事を契機に、スタートする。スタート後、MPU2は、テキスト部分印刷データを通信インタフェース1から画像バッファ3に転送するとともに（S01）、イメージ部分印刷データを通信インタフェース1から画像バッファ3に転送する（S02）。このとき、MPU2は、図4に示すように、テキスト部分印刷データを、画像バッファ3内における第1のアドレスによって示される位置（以下、「第1アドレス位置」という）3aに格納するとともに、枠書式部分印刷データを、画像バッファ3内における第2のアドレスによって示される位置（以下、「第2アドレス位置」という）3bに格納する。なお、S01とS02の実行順序は、これと逆であっても良い。

【0031】

次のS03では、MPU2は、第1VIF4-1を、画像バッファ3内の第1アドレス位置3aから印刷データを読み込む様に設定するとともに、第2VIF4-2を、画像バッファ3内の第2アドレス位置3bから印刷データを読み込む様に設定する。

次のS04では、MPU2は、選択合成回路6を、合成動作を行う様に設定する。

【0032】

次のS05では、MPU2は、第1及び第2のVIF4-1～2、第1及び第

2の画像処理回路5-1~2, 選択合成回路6, 及び、印刷機構7に対して、印刷の開始を指示する。この指示を受けると、第1VIF4-1は、画像バッファ3の第1アドレス位置3aからテキスト部分印刷データを読み込み、数ライン分の画像信号を、第1画像処理回路5-1を介して選択合成回路6へ送信する。同時に、第2VIF4-2は、画像バッファ3の第2アドレス位置3bから枠書式部分印刷データを読み込み、数ライン分の画像信号を、第2画像処理回路5-2を介して選択合成回路6へ送信する。選択合成回路6は、第1及び第2の画像処理回路5-1~2を介して受信した画像信号を合成し、合成後の画像信号を印刷機構7に送信する。印刷機構7は、選択合成回路6から受信した画像信号に応じた画像を用紙上に印刷する。この印刷を行うと、印刷機構7は、上述したように、同期信号を第1及び第2のVIF4-1~2に送信する。この同期信号を受信した第1及び第2のVIF4-1~2は、未だ送信していない画像信号がある限り、次のラインの画像信号を選択合成回路6に向けて送信する。

【0033】

次のS06では、MPU2は、第1及び第2のVIF4-1~2が各印刷データに対応する全画像信号を送信し終わるのを待つ（即ち、印刷機構7による印刷が終了するのを待つ）。そして、各印刷データに対応する全画像信号の送信が終了した時（即ち、印刷機構7による印刷が終了した時）には、MPU2は、この制御処理を終了する。

【0034】

このように、本第1実施例の場合には、帳票印刷のためのテキストと枠書式との合成が、MPU2でのソフトウェア処理によってではなく、選択合成回路6によるハードウェア動作によって行われる。従って、テキスト部分印刷データと枠書式部分印刷データとの合成処理に要する時間が不要になるので、印刷機構7による印刷が、ホストコンピュータからの印刷データの送信に対してリアルタイムで行われる。

【0035】

【実施例2】

第2実施例は、テキストとイメージとが混在している印刷データが送信されて

来た場合にアナログ的に印刷を行うために実行される制御処理（プリンタの動作）を示すものである。

【0036】

図5は、この制御処理の内容を示すフローチャートであり、図6は、このフローチャートに従った制御処理をMPU2が実行した場合におけるプリンタ全体の動作を示す動作説明図である。

【0037】

図5のフローチャートは、図示せぬホストコンピュータから送信されて来た印刷データを通信インタフェース1が受信した事を契機に、スタートする。スタート後最初のS10では、MPU2は、通信インタフェース1から印刷データ読み込む。

【0038】

次のS11では、MPU2は、読み込んだ印刷データを、テキスト部分に対応する印刷データ（以下、「テキスト部分印刷データ」）とイメージ部分に対応する印刷データ（以下、「イメージ部分印刷データ」）とに分離する（分離手段に相当）。

【0039】

次のS12では、MPU2は、テキスト部分印刷データ及びイメージ部分印刷データを画像バッファ3に転送する。このとき、MPU2は、図6に示すように、テキスト部分印刷データを、画像バッファ3内における第1のアドレスによって示される位置（以下、「第1アドレス位置」という）3aに格納するとともに、イメージ部分印刷データを、画像バッファ3内における第2のアドレスによって示される位置（以下、「第2アドレス位置」という）3bに格納する（格納手段に相当）。

【0040】

次のS13では、MPU2は、第1VIF4-1を、画像バッファ3内の第1アドレス位置3aから印刷データを読み込む様に設定するとともに、第2VIF4-2を、画像バッファ3内の第2アドレス位置3bから印刷データを読み込む様に設定する。

【0041】

次のS14では、MPU2は、テキストを担当する第1画像処理回路5-1を、スムーシング処理を行う様に設定する。

次のS15では、MPU2は、イメージを担当する第2画像処理回路5-2を、中間調処理を行う様に設定する。

次のS16では、MPU2は、選択合成回路6を、合成動作を行う様に設定する。

【0042】

次のS17では、MPU2は、第1及び第2のVIF4-1~2，第1及び第2の画像処理回路5-1~2，選択合成回路6，及び、印刷機構7に対して、印刷の開始を指示する。この指示を受けると、第1VIF4-1は、画像バッファ3の第1アドレス位置3aからテキスト部分印刷データを読み込み、数ライン分の画像信号を、第1画像処理回路5-1へ送信する。同時に、第2VIF4-2は、画像バッファ3の第2アドレス位置3bからイメージ部分印刷データを読み込み、数ライン分の画像信号を、第2画像処理回路5-2へ送信する。画像信号を受信した第1画像処理回路5-1は、この画像信号に対してスムーシング処理を施した上で選択合成回路6に送信する。一方、画像信号を受信した第2画像処理回路5-2は、この画像信号に対して中間調処理を施した上で選択合成回路6に送信する。この選択合成回路6は、第1及び第2の画像処理回路5-1~2から受信した画像信号を合成し、合成後の画像信号を印刷機構7に送信する。印刷機構7は、選択合成回路6から受信した画像信号に応じた画像を用紙上に印刷する。この印刷を行うと、印刷機構7は、上述したように、同期信号を第1及び第2のVIF4-1~2に送信する。この同期信号を受信した第1及び第2のVIF4-1~2は、未だ送信していない画像信号がある限り、次のラインの画像信号を選択合成回路6に向けて送信する。

【0043】

次のS18では、MPU2は、第1及び第2のVIF4-1~2が各印刷データに対応する全画像信号を送信し終わるのを待つ（即ち、印刷機構7による印刷が終了するのを待つ）。そして、各印刷データに対応する全画像信号の送信が終

了した時（即ち、印刷機構 7 による印刷が終了した時）には、MPU 2 は、この制御処理を終了する。

【0044】

このように、本第 2 実施例の場合には、ホストコンピュータから受信した印刷データを画像の種類に応じて複数の部分に分割し、分割した部分毎に異なる画像処理を行うことができる。そして、夫々の画像処理が施された印刷データ（画像信号）が、一つのページ分の画像信号として合成されて、一枚の用紙上に印刷される。

【0045】

【実施例 3】

第 3 実施例は、テキストとイメージとが混在している印刷データが送信されて来た場合に最適な解像度で印刷を行うために実行される制御処理（プリンタの動作）を示すものである。

【0046】

図 7 は、この制御処理の内容を示すフローチャートであり、図 8 は、このフローチャートに従った制御処理を MPU 2 が実行した場合におけるプリンタ全体の動作を示す動作説明図である。

【0047】

図 7 のフローチャートは、図示せぬホストコンピュータから送信されて来た印刷データを通信インタフェース 1 が受信した事を契機に、スタートする。スタート後最初の S 2 0 では、MPU 2 は、通信インタフェース 1 から印刷データ読み込む。

【0048】

次の S 2 1 では、MPU 2 は、読み込んだ印刷データを、テキスト部分に対応する印刷データ（以下、「テキスト部分印刷データ」）とイメージ部分に対応する印刷データ（以下、「イメージ部分印刷データ」）とに分離する（分離手段に相当）。

【0049】

次の S 2 2 では、MPU 2 は、テキスト部分印刷データ及びイメージ部分印刷

データとを画像バッファ3に転送する。このとき、MPU2は、図8に示すように、テキスト部分印刷データを、画像バッファ3内における第1のアドレスによって示される位置（以下、「第1アドレス位置」という）3aに格納するとともに、イメージ部分印刷データを、画像バッファ3内における第2のアドレスによって示される位置（以下、「第2アドレス位置」という）3bに格納する（格納手段に相当）。

【0050】

次のS23では、MPU2は、第1VIF4-1を、画像バッファ3内の第1アドレス位置3aから印刷データを読み込む様に設定するとともに、第2VIF4-2を、画像バッファ3内の第2アドレス位置3bから印刷データを読み込む様に設定する。

【0051】

次のS24では、MPU2は、テキストを担当する第1画像処理回路5-1を、低解像度処理を行う様に設定する。

次のS25では、MPU2は、イメージを担当する第2画像処理回路5-2を、高解像度処理を行う様に設定する。

次のS26では、MPU2は、選択合成回路6を、合成動作を行う様に設定する。

【0052】

次のS27では、MPU2は、第1及び第2のVIF4-1~2，第1及び第2の画像処理回路5-1~2，選択合成回路6，及び、印刷機構7に対して、印刷の開始を指示する。この指示を受けると、第1VIF4-1は、画像バッファ3の第1アドレス位置3aからテキスト部分印刷データを読み込み、数ライン分の画像信号を、第1画像処理回路5-1へ送信する。同時に、第2VIF4-2は、画像バッファ3の第2アドレス位置3bからイメージ部分印刷データを読み込み、数ライン分の画像信号を、第2画像処理回路5-2へ送信する。画像信号を受信した第1画像処理回路5-1は、この画像信号に対して低解像度処理を施した上で選択合成回路6に送信する。一方、画像信号を受信した第2画像処理回路5-2は、この画像信号に対して高解像度処理を施した上で選択合成回路6に

送信する。この選択合成回路6は、第1及び第2の画像処理回路5-1~2から受信した画像信号を合成し、合成後の画像信号を印刷機構7に送信する。印刷機構7は、選択合成回路6から受信した画像信号に応じた画像を用紙上に印刷する。この印刷を行うと、印刷機構7は、上述したように、同期信号を第1及び第2のVIF4-1~2に送信する。この同期信号を受信した第1及び第2のVIF4-1~2は、未だ送信していない画像信号がある限り、次のラインの画像信号を選択合成回路6に向けて送信する。

【0053】

次のS28では、MPU2は、第1及び第2のVIF4-1~2が各印刷データに対応する全画像信号を送信し終えるのを待つ（即ち、印刷機構7による印刷が終了するのを待つ）。そして、各印刷データに対応する全画像信号の送信が終了した時（即ち、印刷機構7による印刷が終了した時）には、MPU2は、この制御処理を終了する。

【0054】

このように、本第3実施例の場合には、ホストコンピュータから受信した印刷データを画像の種類に応じて複数の部分に分割し、分割した部分毎に異なる画像処理を行うことができる。そして、夫々の画像処理が施された印刷データ（画像信号）が、一つのページ分の画像信号として合成されて、一枚の用紙上に印刷される。

【0055】

【実施例4】

第4実施例は、ランレングス圧縮処理が施されているテキスト部分とLZ圧縮処理が施されているイメージ部分とが混在してなる圧縮印刷データが送信されて来た場合に各圧縮方法に対応した伸張処理を行うために実行される制御処理（プリンタの動作）を示すものである。

【0056】

図9は、この制御処理の内容を示すフローチャートであり、図10は、このフローチャートに従った制御処理をMPU2が実行した場合におけるプリンタ全体の動作を示す動作説明図である。

【0057】

図9のフローチャートは、図示せぬホストコンピュータから送信されて来た圧縮印刷データを通信インタフェース1が受信した事を契機に、スタートする。スタート後最初のS30では、MPU2は、通信インタフェース1から圧縮印刷データ読み込む。

【0058】

次のS31では、MPU2は、読み込んだ圧縮印刷データを、テキスト部分に対応する圧縮印刷データ（以下、「テキスト部分圧縮印刷データ」）とイメージ部分に対応する圧縮印刷データ（以下、「イメージ部分圧縮印刷データ」）とに分離する（分離手段に相当）。

【0059】

次のS32では、MPU2は、テキスト部分圧縮印刷データ及びイメージ部分圧縮印刷データを画像バッファ3に転送する。このとき、MPU2は、図10に示すように、テキスト部分圧縮印刷データを、画像バッファ3内における第1のアドレスによって示される位置（以下、「第1アドレス位置」という）3aに格納するとともに、イメージ部分圧縮印刷データを、画像バッファ3内における第2のアドレスによって示される位置（以下、「第2アドレス位置」という）3bに格納する（格納手段に相当）。

【0060】

次のS33では、MPU2は、第1VIF4-1を、画像バッファ3内の第1アドレス位置3aから圧縮印刷データを読み込む様に設定するとともに、第2VIF4-2を、画像バッファ3内の第2アドレス位置3bから圧縮印刷データを読み込む様に設定する。

【0061】

次のS34では、MPU2は、テキストを担当する第1画像処理回路5-1を、ランレングス伸張処理を行う様に設定する。

次のS35では、MPU2は、イメージを担当する第2画像処理回路5-2を、LZ伸張処理を行う様に設定する。

次のS36では、MPU2は、選択合成回路6を、合成動作を行う様に設定す

る。

【0062】

次のS37では、MPU2は、第1及び第2のVIF4-1~2、第1及び第2の画像処理回路5-1~2、選択合成回路6、及び、印刷機構7に対して、印刷の開始を指示する。この指示を受けると、第1VIF4-1は、画像バッファ3の第1アドレス位置3aからテキスト部分圧縮印刷データを読み込み、数ライン分の画像信号を、第1画像処理回路5-1へ送信する。同時に、第2VIF4-2は、画像バッファ3の第2アドレス位置3bからイメージ部分圧縮印刷データを読み込み、数ライン分の画像信号を、第2画像処理回路5-2へ送信する。画像信号を受信した第1画像処理回路5-1は、この画像信号に対してランレングス伸張処理を施した上で選択合成回路6に送信する。一方、画像信号を受信した第2画像処理回路5-2は、この画像信号に対してLZ伸張処理を施した上で選択合成回路6に送信する。この選択合成回路6は、第1及び第2の画像処理回路5-1~2から受信した画像信号を合成し、合成後の画像信号を印刷機構7に送信する。印刷機構7は、選択合成回路6から受信した画像信号に応じた画像を用紙上に印刷する。この印刷を行うと、印刷機構7は、上述したように、同期信号を第1及び第2のVIF4-1~2に送信する。この同期信号を受信した第1及び第2のVIF4-1~2は、未だ送信していない画像信号がある限り、次のラインの画像信号を選択合成回路6に向けて送信する。

【0063】

次のS38では、MPU2は、第1及び第2のVIF4-1~2が各印刷データに対応する全画像信号を送信し終わるのを待つ（即ち、印刷機構7による印刷が終了するのを待つ）。そして、各印刷データに対応する全画像信号の送信が終了した時（即ち、印刷機構7による印刷が終了した時）には、MPU2は、この制御処理を終了する。

【0064】

このように、本第4実施例の場合には、一ページ内に互いに異なる特性の画像が混在している印刷データをプリンタに送信する場合においても、画像の特性に応じて印刷データを複数の部分に分けて、各部分の画像の特性に最も適した方法

で圧縮することにより、印刷データ全体のサイズを小さくしてプリンタに送信することができる。従って、印刷データの送信に要する時間を短縮することができる。プリンタ内では、印刷データは、各特性毎に分離されて、それぞれ独立して画像バッファ3内に格納される。そして、各画像処理回路5によって、各部分に施された圧縮方法に対応する伸張処理が施されて、元の画像が復元される。その後、復元された画像が一つのページ分の画像として合成されて、一枚の用紙上に印刷される。

【0065】

【実施例5】

第5実施例は、バンド印刷を行わせるために、一ページの印刷データを各バンド毎に分割して得られた印刷データ（以下、「バンド印刷データ」という）が図示せぬホストコンピュータから送信されて来た場合に実行される制御処理（プリンタの動作）を示すものである。

【0066】

図11は、この制御処理の内容を示すフローチャートであり、図12は、このフローチャートに従った制御処理をMPU2が実行した場合におけるプリンタ全体の動作を示す動作説明図である。

【0067】

図11のフローチャートは、図示せぬホストコンピュータから送信されて来た1番目のバンド印刷データを通信インタフェース1が受信した事を契機に、スタートする。スタート後最初のS40では、MPU2は、通信インタフェース1から画像画像バッファ3へのバンド印刷データの転送を開始する。この後、MPU2は、新たなバンド印刷データが通信インタフェース1によって受信される毎に、割り込み処理により、受信されたバンド印刷データを画像バッファ3に転送する。このとき、MPU2は、画像バッファ3内における何れかの空き領域（VIF4への読込が済んでいる印刷データの格納領域を含む）に、各バンド印刷データを独立して格納する。

【0068】

次のS41では、MPU2は、第1VIF4-1を、画像バッファ3内に格納

されている1番目のバンド印刷データを読み込む様に設定する。

次のS42では、MPU2は、選択合成回路6を、選択動作を行う様に設定する。具体的には、第1VIF4-1側から送信されている画像信号を選択する様に設定する。

【0069】

次に、MPU2は、各バンド印刷データ毎に応じた印刷を行うためのS43乃至S47のループ処理を実行する。このループ処理に入って最初のS43では、MPU2は、選択合成回路6、この選択合成回路6によって選択される側のVIF4（ループ処理の実行が奇数回目である場合には第1VIF4-1、偶数回目である場合には第2VIF4-2）及び画像処理回路5（ループ処理の実行が奇数回目である場合には第1画像処理回路5-1、偶数回目である場合には第2画像処理回路5-2）及び、印刷機構7に対して、印刷の開始を指示する。ループ処理の実行が奇数回目である場合、印刷開始の指示を受けた第1VIF4-1は、図12に示すように、奇数番目のバンド印刷データを読み込んで、数ライン分の画像信号を、第1画像処理回路5-1を介して選択合成回路6へ送信する。これに対して、ループ処理の実行が偶数回目である場合には、図12に示すように、印刷開始の指示を受けた第2VIF4-2は、偶数番目のバンド印刷データを読み込んで、数ライン分の画像信号を、第2画像処理回路5-2を介して選択合成回路6へ送信する。一方、選択合成回路6は、ループ処理の実行が奇数回目である場合には第1画像処理回路5-1を介して受信した画像信号を選択して印刷機構7へ送信し、ループ処理の実行が偶数回目である場合には第2の画像処理回路5-2を介して受信した画像信号を選択して、印刷機構7に送信する。印刷機構7は、選択合成回路6から受信した画像信号に応じた画像を用紙上に印刷する。この印刷を行うと、印刷機構7は、ループ処理の実行が奇数回目である場合には同期信号を第1のVIF4-1に送信し、ループ処理の実行が偶数回目である場合には同期信号を第2のVIF4-2に送信する。この同期信号を受信した第1又は第2のVIF4-1～2は、未だ送信していない画像信号がある限り、次のラインの画像信号を選択合成回路6に向けて送信する。

【0070】

次のS44では、MPU2は、他方のVIF4（ループ処理の実行が奇数回目である場合には第2VIF4-2，偶数回目である場合には第1VIF4-1）に対して、画像バッファ3に格納されている次のバンド印刷データを読み込む様に指示を行う。

【0071】

次のS45では、MPU2は、画像信号を送信中のVIF4が各バンド印刷データに対応する全画像信号を送信し終わるのを待つ。そして、各バンド印刷データに対応する全画像信号の送信が終了した時には、MPU2は、処理をS46に進める。

S46では、MPU2は、バッファ3内に格納されている全バンド印刷データの読み込みが完了しているか否かをチェックする。そして、未だ全バンド印刷データの読み込みが完了していない場合には、MPU2は、S47において、選択合成回路6を、他方のVIF4側から送信されている画像信号を選択する様に設定した上で、処理をS43に戻す。

【0072】

これに対して、バッファ3内に格納されている全バンド印刷データの読み込みが完了している場合には、MPU2は、この制御処理を終了する。

このように、本第5実施例の場合には、バンド印刷を行う際に、各バンド毎に、二つのVIF4が交互に割り当てられる。従って、一方のVIF4が動作している間には、他方のVIF4は停止しているので、動作中のVIF4の動作に影響を与えることなく、停止中のVIF4を十分な時間を掛けて設定することができる。そして、動作中のVIF4が画像信号を送信し終えて停止すると、他方のVIF4が直ちに処理を受け継ぐ。その結果、印刷されている画像が途切れることがない。

【0073】

以上の各実施例において説明したように、本実施形態によるプリンタは、複数のVIF4及び画像処理回路5を備えているので、一つのページの画像を印刷するための複数の印刷データを、独立に画像バッファ3内に格納し、選択合成回路6によって一つのページ分の印刷データとして統合した上で、一つのページを印

刷することができる。

【0074】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によるプリンタによれば、一つのページに印刷される画像を構成する各部分に夫々対応する複数の印刷データを夫々独立して処理し、これらの印刷データに基づいて一つのページに画像を印刷することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の原理図

【図2】 本発明の実施の形態であるプリンタの制御回路の構成を示すブロック図

【図3】 第1実施例においてMPU2が実行する制御処理を示すフローチャート

【図4】 第1実施例におけるプリンタの動作を示す動作説明図

【図5】 第2実施例においてMPU2が実行する制御処理を示すフローチャート

【図6】 第2実施例におけるプリンタの動作を示す動作説明図

【図7】 第3実施例においてMPU2が実行する制御処理を示すフローチャート

【図8】 第3実施例におけるプリンタの動作を示す動作説明図

【図9】 第4実施例においてMPU2が実行する制御処理を示すフローチャート

【図10】 第4実施例におけるプリンタの動作を示す動作説明図

【図11】 第5実施例においてMPU2が実行する制御処理を示すフローチャート

【図12】 第5実施例におけるプリンタの動作を示す動作説明図

【図13】 従来のプリンタの制御回路の構成を示すブロック図

【符号の説明】

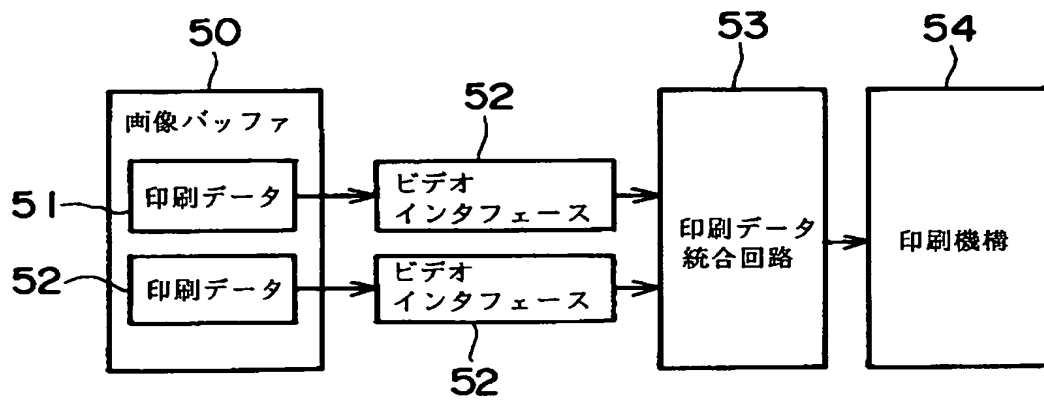
1 通信インターフェース

- 2 MPU
- 3 画像バッファ
- 4 VIF
- 5 画像処理装置
- 6 選択合成回路
- 7 印刷機構

【書類名】 図面

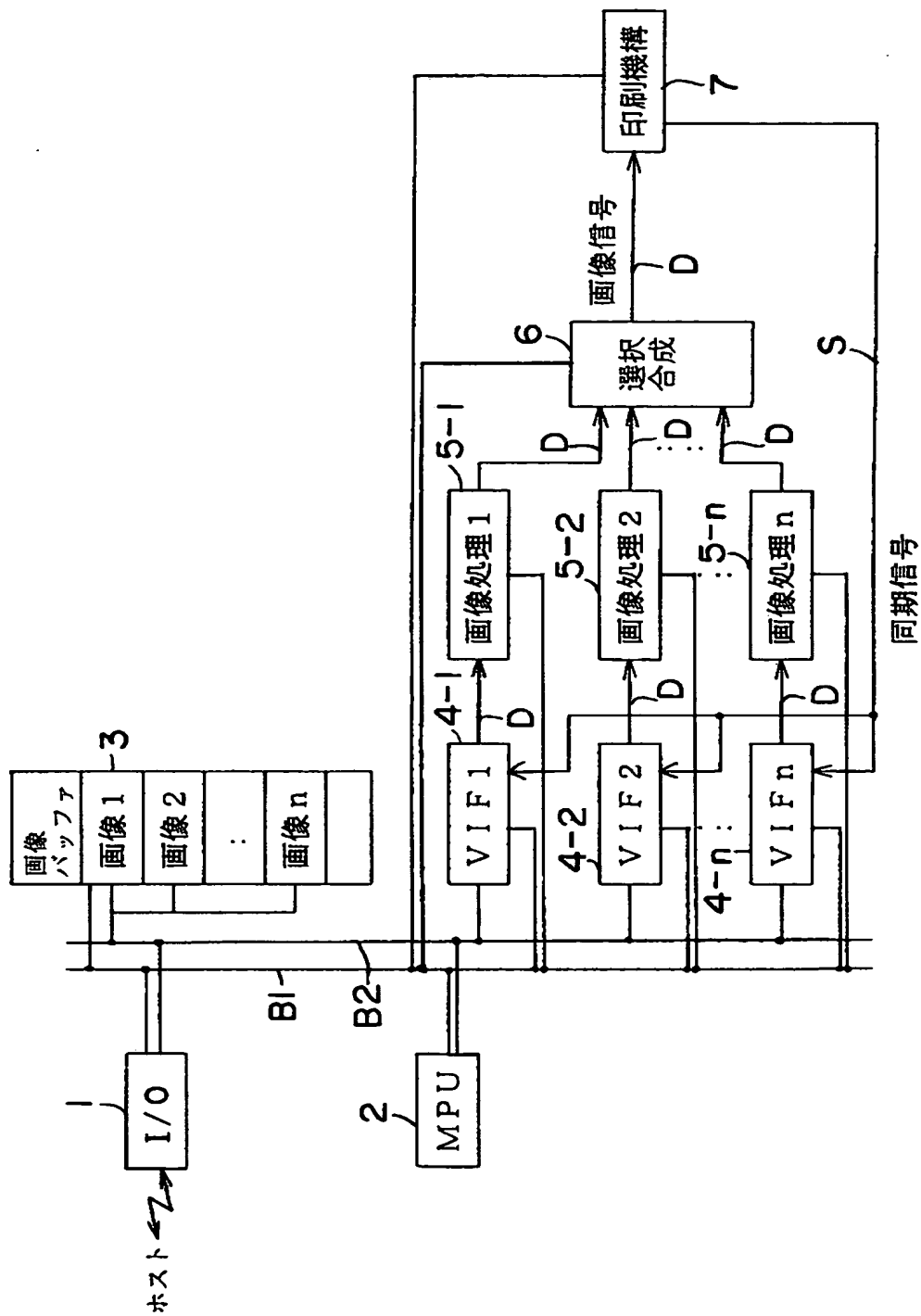
【図1】

本発明の原理図



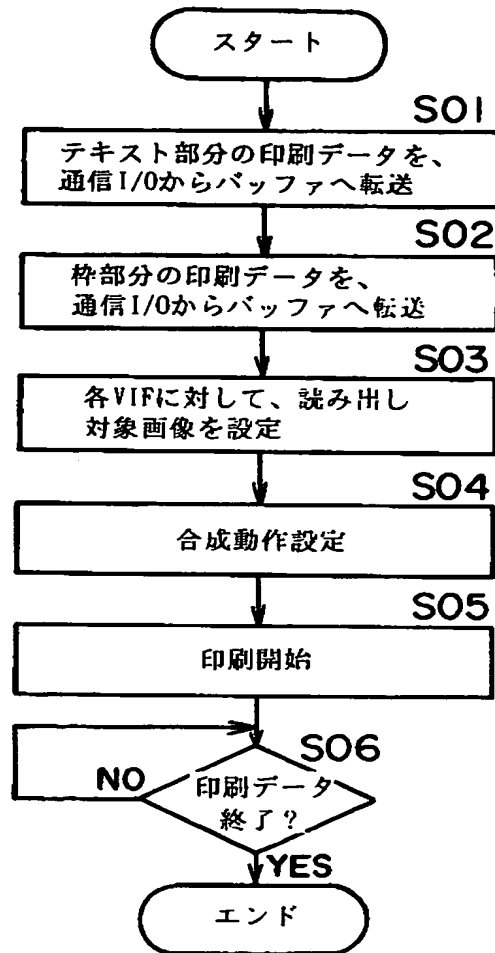
【図2】

本発明の実施の形態であるプリンタの制御回路の構成を示すブロック図



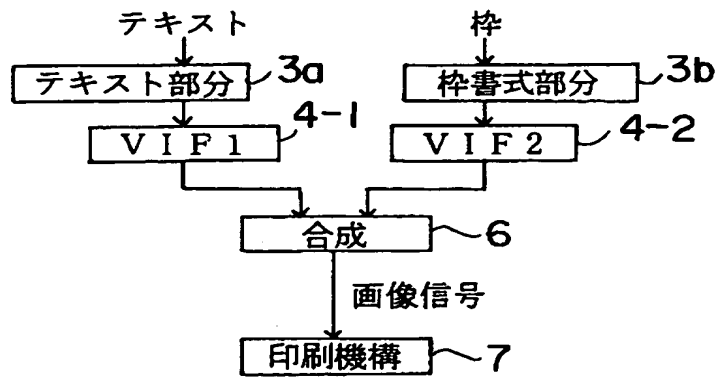
【図3】

第1実施例においてMPU2が実行する制御処理を示すフローチャート



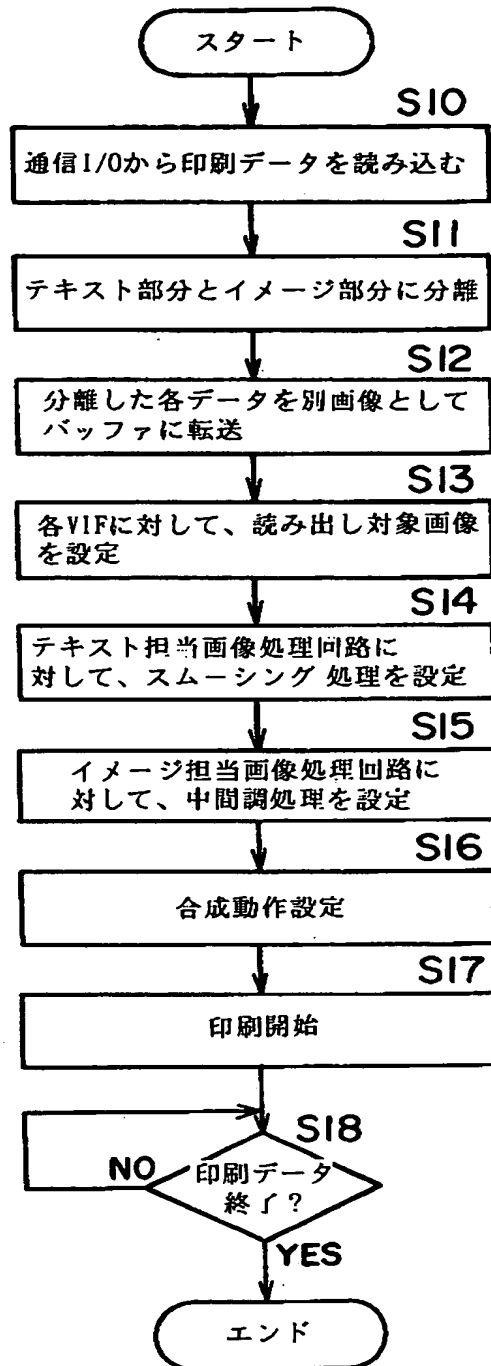
【図4】

第1実施例におけるプリンタの動作を示す動作説明図



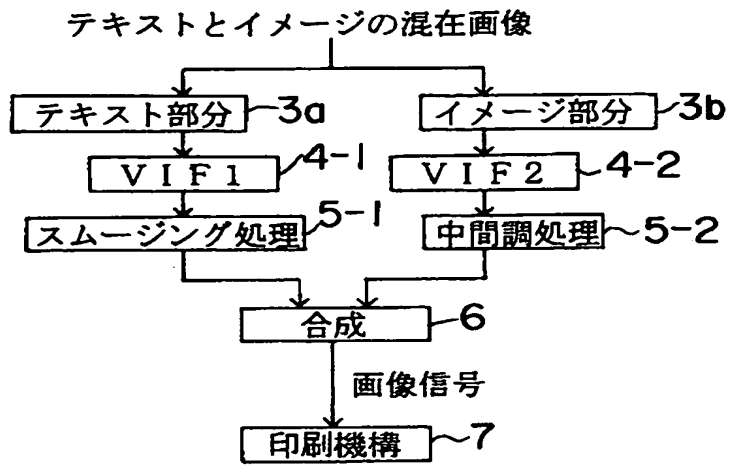
【図5】

第2実施例においてMPU2が実行する制御処理を示すフローチャート



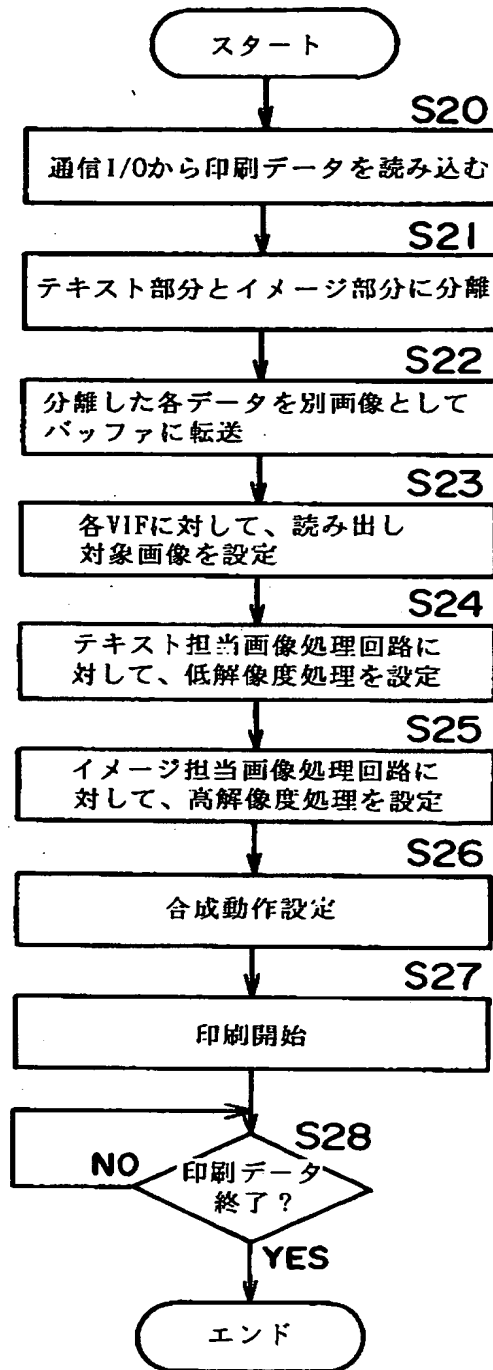
【図6】

第2実施例におけるプリンタの動作を示す動作説明図



【図7】

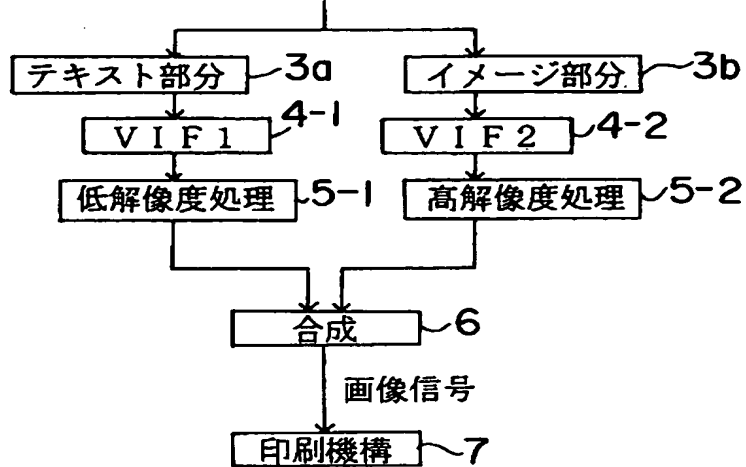
第3実施例においてMPU2が実行する制御処理を示すフローチャート



【図8】

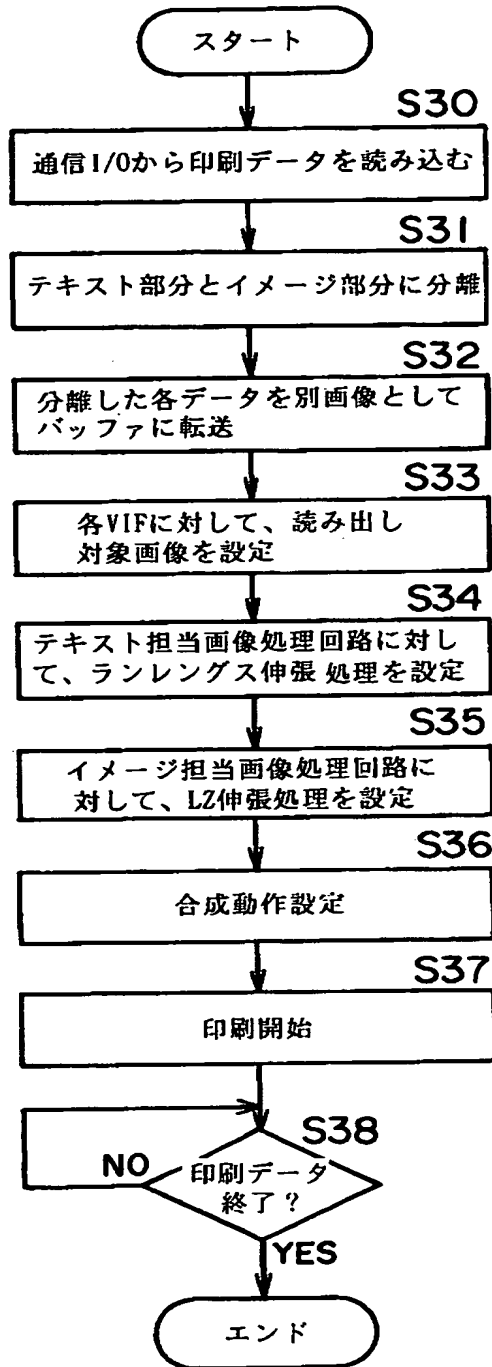
第3実施例におけるプリンタの動作を示す動作説明図

テキストとイメージの混在画像



【図9】

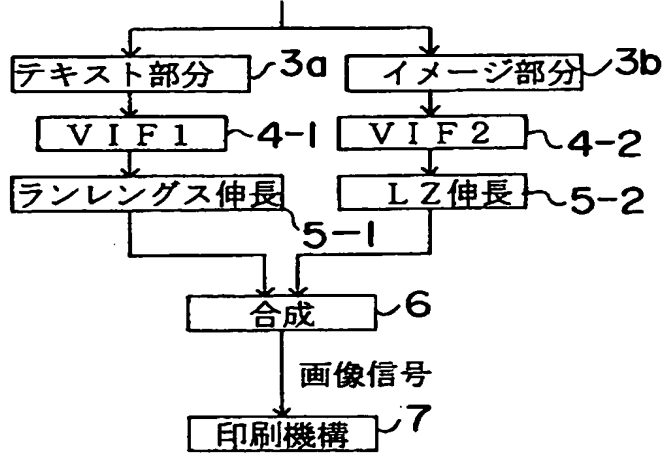
第4実施例においてMPU2が実行する制御処理を示すフローチャート



【図10】

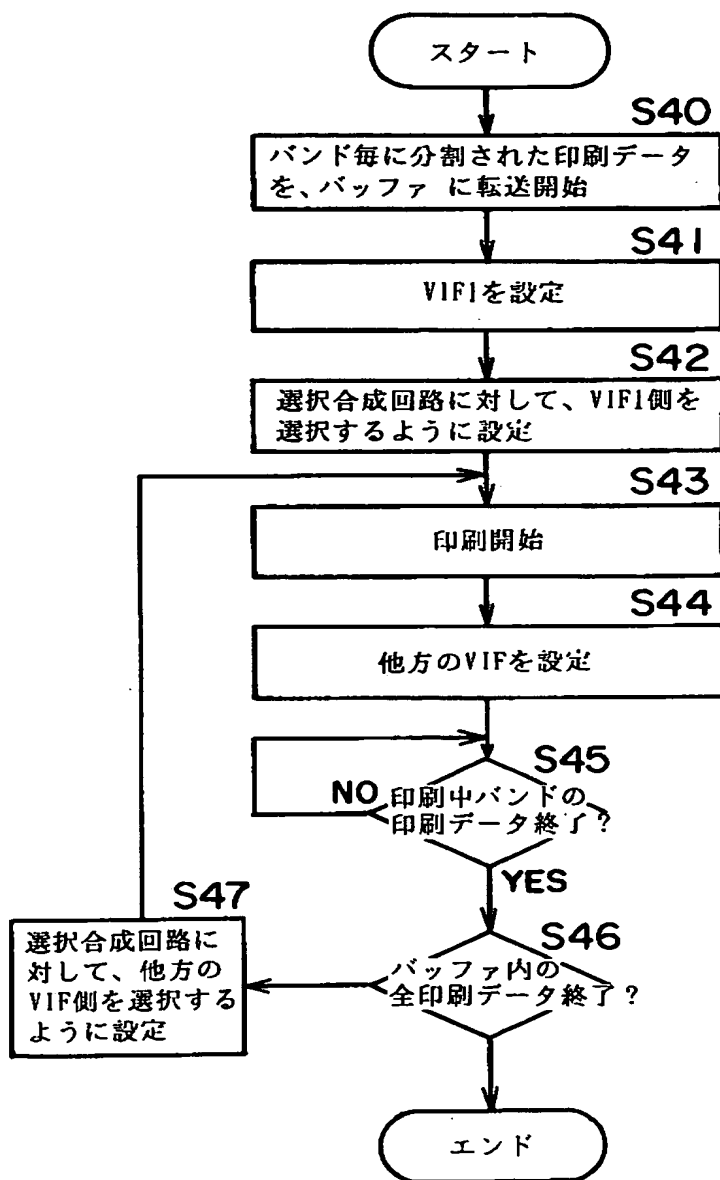
第4実施例におけるプリンタの動作を示す動作説明図

テキスト(ランレングス圧縮形式)とイメージ(LZ圧縮形式)の混在画像



【図11】

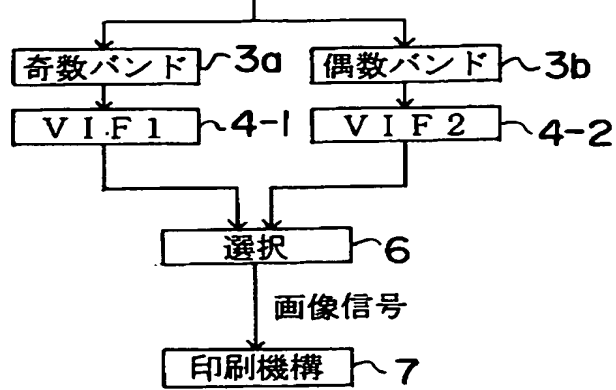
第5実施例においてMPU2が実行する制御処理を示すフローチャート



【図12】

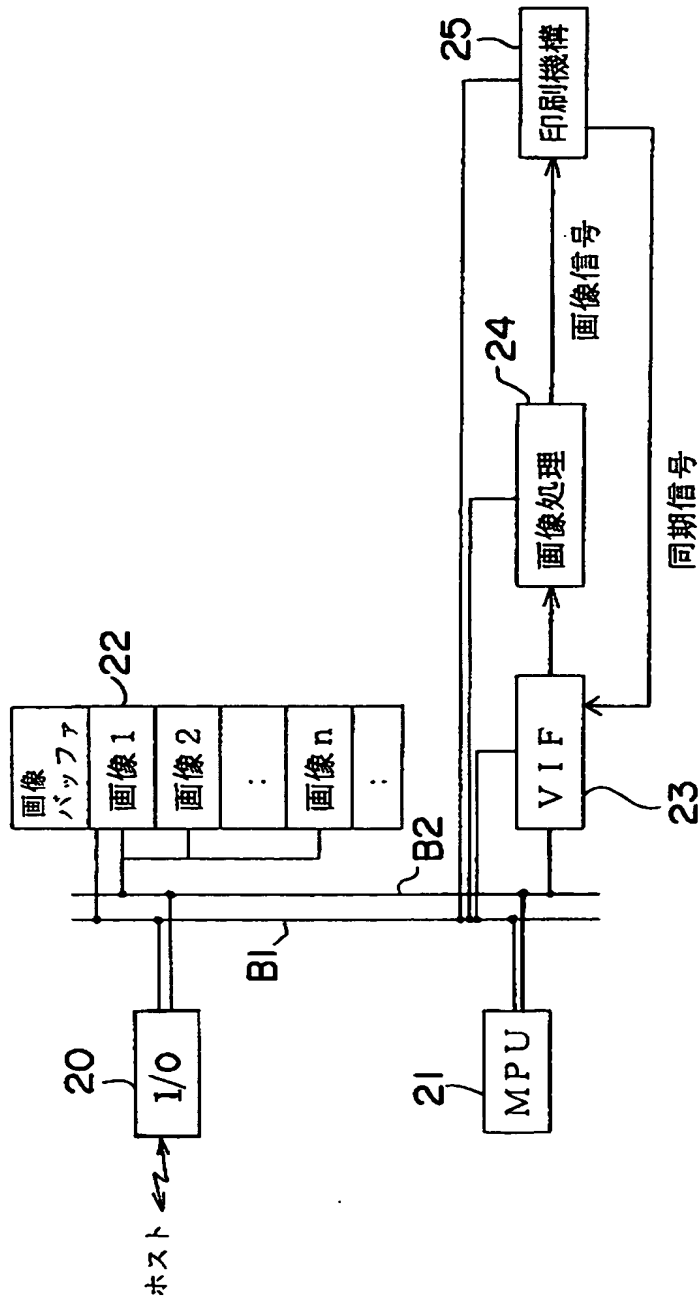
第5実施例におけるプリンタの動作を示す動作説明図

1 ページの画像を複数のバンドに分割



【図13】

従来のプリンタの制御回路の構成を示すブロック図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 一つのページに印刷される画像を構成する各部分に夫々対応する複数の印刷データを夫々独立して処理し、これらの印刷データに基づいて一つのページに画像を印刷することができるプリンタを、提供する。

【解決手段】

MPU 2 は、枠書式に対応する印刷データ、及び、この枠書式に重ねて印刷されるテキストに対応する印刷データを受信すると、これらの印刷データを、独立して画像バッファ 3 内に書き込む。第 1 V I F 4 - 1 は、枠書式に対応する印刷データを画像バッファ 3 内から読み出し、選択合成回路 6 に送信する。他方、第 2 V I F 4 - 2 は、テキストに対応する印刷データを画像バッファ 3 内から読み出し、選択合成回路 6 に送信する。選択合成回路 6 は、送信されてきた各印刷データを合成して、一つのページ分の印刷データとして統合する。印刷機構 7 は、選択合成回路 6 にて合成された印刷データに基づいて、一つの用紙の上に画像の印刷を行う。

【選択図】 図 2

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100089244

【住所又は居所】 東京都中央区東日本橋3丁目4番10号 ヨコヤマ
ビル6階 秀英国際特許事務所

【氏名又は名称】 遠山 勉

【選任した代理人】

【識別番号】 100090516

【住所又は居所】 東京都中央区東日本橋3丁目4番10号 ヨコヤマ
ビル6階 秀英国際特許事務所

【氏名又は名称】 松倉 秀実

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日 1996年 3月26日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名 富士通株式会社